

PCT/JP2004/014530

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

27.9.2004

REC'D 11 NOV 2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 9月26日
Date of Application:

出願番号 特願2003-335032
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP2003-335032]

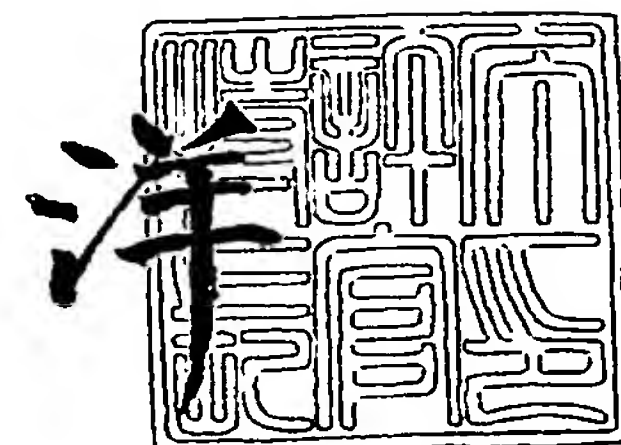
出願人 光洋精工株式会社
Applicant(s):

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年10月28日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小川



BEST AVAILABLE COPY

出証番号 出証特2004-3097482

【書類名】 特許願
【整理番号】 106306
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 B60B 35/18
F16C 43/04

【発明者】
【住所又は居所】 大阪市中区南船場三丁目 5 番 8 号 光洋精工株式会社内
【氏名】 津崎 洋一

【特許出願人】
【識別番号】 000001247
【氏名又は名称】 光洋精工株式会社

【代理人】
【識別番号】 100086737
【弁理士】
【氏名又は名称】 岡田 和秀
【電話番号】 06-6376-0857

【手数料の表示】
【予納台帳番号】 007401
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】
【物件名】 特許請求の範囲 1
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 9001707

【書類名】 特許請求の範囲

【請求項 1】

外輪と、外輪の内周側に配置されかつ内輪装着部を備える内軸と、内軸の内輪装着部に装着された内輪とを備え、内軸の端部が内輪の端面にかしめつけられている複列の転がり軸受装置において、

内輪の端部外周側に環状の段部を形成し、この段部の側面を傾斜面としたことを特徴とする転がり軸受装置。

【請求項 2】

傾斜面の傾斜角度 θ が、内輪の中心軸方向に対して $90^\circ < \theta < 175^\circ$ を満たす、ことを特徴とする請求項 1 に記載の転がり軸受装置。

【書類名】 明細書

【発明の名称】 転がり軸受装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、車輪支持用に適した複列の転がり軸受装置に関する。

【背景技術】

【0002】

この種の転がり軸受装置には、外輪と、外輪の内周側に配置した内軸と、内軸の端部の外周に設けた内輪装着部に装着した内輪とを備え、この内輪の端面を軸方向に押圧した状態で、内軸の端部を内輪の端面にかしめつけたものがある。（特許文献1，2参照）。

【特許文献1】 特開 2001-248650号

【特許文献2】 特開平 10-272903号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

内軸の端部を内輪の端面にかしめつける場合、内輪端部には、内輪を径方向外方に押し広げようとする力が発生しており、内輪の装着姿勢に影響してくるおそれがある。また、端部外周が段付きになっている内輪では、その段付部分を軸方向に押圧しながら内軸の端部を内輪の端面にかしめつけると、内輪に径方向外方へ向かう力が大きくなり、内輪の装着姿勢が傾斜してくるなどの不具合がある。

【課題を解決するための手段】

【0004】

本発明の転がり軸受装置は、外輪と、外輪の内周側に配置されかつ内輪装着部を備える内軸と、内軸の内輪装着部に装着された内輪とを備え、内軸の端部が内輪の端面にかしめつけられている転がり軸受装置において、内輪の端部外周側に環状の段部を形成し、この段部の側面を傾斜面としたことを特徴とする。

【0005】

上記転がり軸受装置の製造時に、内軸の端部を拡張して内輪の端面にかしめる際、内輪の段部の傾斜面に沿う拘束治具で内輪を拘束し、拘束治具に軸方向の力を加えた状態で、かしめ治具を内軸の端部に嵌合してこれを拡張するようにかしめつける。

【0006】

そして、拘束治具を軸方向へ押圧すると、拘束治具から傾斜面に軸方向に押圧する押圧力が働く。この押圧力の分力は、傾斜面を垂直に押圧する押圧力と、斜面に沿う力である。一方で、内軸の端部は、かしめ治具によって内輪の形状に沿うよう拡張されることから、軸方向に対して径方向外方に向けて傾斜した押圧力が内軸の端部に働く。この押圧力の分力は、軸力と径方向外方に向かう力である。

【0007】

したがって、傾斜面を軸方向に押圧する押圧力が、かしめ治具によって内輪の形状に沿うよう拡張する際の、軸方向に対して径方向外方に向けて傾斜した押圧力や径方向外方に向かう力に比べて圧倒的に大きくなるようにすることで、内輪と内軸端部との間で、傾斜面を垂直に押圧する押圧力と、内軸の端部において径方向外方に向かう力とが互いに相殺する方向に働いて、内輪を押広げるように働く力が減じられ、もしくは相殺される。これにより、内輪の傾斜や、損傷等が効果的に防止される。

【0008】

傾斜面の傾斜角度 θ は、好ましくは、内輪の中心軸方向に対して $90^\circ < \theta < 175^\circ$ を満たす。傾斜角度が上記範囲であれば、転がり軸受装置の製造時、特に効果的に内輪が傾むいたり損傷したりすることが効果的に防止される。

【発明の効果】

【0009】

本発明の転がり軸受装置によれば、製造時に内輪が傾斜したり損傷したりすることを効

果的に防止することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

以下、本発明の実施形態に係る車輪用の転がり軸受装置を、図面を参照して説明する。図1は転がり軸受装置の全体構成を示す断面図、図2は図1の要部拡大断面図、図3は転がり軸受装置の製造途中を示す断面図、図4は図3の要部拡大断面図である。

【0011】

これらの図を参照して、転がり軸受装置1は、外輪2と、内軸5と、複列の転動体(玉)3、4と、保持器15A、15Bと、内輪7とを有する。外輪2は、外周側に形成された組付け用フランジ8と、内周側に形成された第1、第2外輪軌道部10、11とを有しており、組付け用フランジ8を介して車体側のナックル9に非回転に組付けられる。内軸5は、車輪取付用フランジ部12と、軸部13と、車輪Tの支持用のインロー部18とを有し、軸部13は、その外周に第1外輪軌道部10に対向する第1内輪軌道部14と、小径の内輪装着部5aとを有する。内輪7は、その外周に第2外輪軌道部11に対向する第2内輪軌道部18を有し、内軸5の内輪装着部5aに装着される。上記構成において、内軸5の端部6(軸部13の端部)が拡径されて内輪7の端面にかしめつけられてかしめ部19が形成され、これによって軸受内部に所要の予圧が付与されている。

【0012】

本実施形態の特徴を説明する。

【0013】

内輪7の端部側の外周に、その肩部20に連続した段部21が形成されている。この段部21は、外径が肩部20の外径より小径の円筒面23aと、この円筒面23aと肩部20の外周面である円筒面23bとを連続する傾斜面22とを有する。傾斜面22は軸受内部側、すなわち軸方向一方側に向けて漸次的に大径となるよう傾斜している。この傾斜面22の傾斜角度 θ は、円筒面23a(軸方向)に対して $90^\circ < \theta < 175^\circ$ を満たしている。

【0014】

肩部20の円筒面23bにパルサーリング24が嵌着される。外輪2の端部内周面に、パルサーリング24用の保護カバー25が嵌着される。

【0015】

カバー25は、パルサーリング24の被検出面に沿う環状部26と、この環状部26の径方向内方から軸方向他方側に突出する円筒部27とを有し、環状部26と円筒部27とで上半分L字形断面を形成する。

【0016】

このようなカバー25の環状部27と円筒部26との連続部26aは、内輪7に段部21が形成されていることで内輪7との干渉が回避される。

【0017】

上記転がり軸受装置1を製造する場合、内軸5を、そのインロー部18側を下方にして支持台に載置し、外輪2に一方列の玉3を保持器15Aに組込んだ組品を、玉3が第1軌道部10に嵌合するよう組込み、外輪2を内軸5に外嵌するようして内軸5の軸部13を外輪2に挿通させ、玉3を第1外輪軌道部10と第1内輪軌道部14とに嵌合させるようにする。

【0018】

続いて他方列の玉4を保持器15Bに組込んだ組品を、玉4が第2外輪軌道部11に嵌合するよう組込み、第2内輪軌道部18が玉4に嵌合するよう、内輪7を内軸5の内輪装着部5aに装着する。

【0019】

続いて、内輪7の外周形状に沿う断面形状を有する拘束治具30を、内輪7に中間嵌めして設置する。この拘束治具30は、図4に示すように、円筒面23bに外嵌係合する小径の拘束面31と、傾斜面22を外嵌する傾斜した拘束面32と、円筒面23aを外嵌す

る大径の拘束面 33 とを有する。

【0020】

拘束治具 30 を内輪 7 に外嵌した状態で、拘束治具 30 の軸方向他方側端面 30a を軸方向一方側へ押圧力 P1 で押圧することで軸受内部に予圧を付与しながら端部 6 を広げるよう、かしめ治具 35 を用いてローリングかしめを行い、端部 6 を変形させて内輪 7 の端面 7a に圧接する。

【0021】

拘束治具 30 を軸方向一方側へ押圧力 P1 で押圧したとき、傾斜面 22 に軸方向力 P3 が作用するとすると、その分力は傾斜面 22 を垂直に押圧する押圧力 P2 と傾斜面 22 に沿う傾斜方向力 P4 である。

【0022】

ところで、内軸 5 の端部 6 は、かしめ治具 35 によって内輪 7 の湾曲面 36 に沿うよう広げられることから、軸方向に対して径方向外方に向けて傾斜した押圧力 P5 が端部 6 から内輪 7 の湾曲面 36 に働く。この押圧力 P5 の分力は、軸方向一方側へ向かう軸力 P6 と径方向外方に向かう半径方向力 P7 となる。したがって、内輪 7 と内軸 5 の端部 6 との間で互いに相殺する方向に働く押圧力 P2 と半径方向力 P7 とが生じることになる。

【0023】

このとき押圧力 P2 が押圧力 P5 や半径方向力 P7 に比べて圧倒的に大きくなるよう、押圧力 P1 および傾斜面 22 の傾斜角度 θ が設定されることにより、内輪 7 を押広げるように働く力が減じられる、もしくは相殺される。これにより、内輪 7 が軸方向に対して傾斜したり、場合によっては損傷したりすることを効果的に防止することができる。

【0024】

その後、内軸 5 の端部 6 を内輪 7 の端面 7a にさらに押当てるようにし、かしめ部 19 を形成する。この状態で拘束治具 30 を内輪 7 から取外し、押圧力 P1 を取除く。このように、予め拘束治具 30 を軸方向に押圧することで軸受内部に予圧を付与しているので、内軸 5 の端部 6 を内輪 7 の端面 7a にかしめた場合に、内輪 7 の端面 7a とかしめ部 19 とが強く圧接し、軸受内部に所定の予圧を付与することができる。

【0025】

さらに、内輪 7 に傾斜面 22 を形成し、この傾斜面 22 を拘束治具 30 で押圧し、押圧力 P2 を発生させて、この押圧力 P2 をもってかしめ時に内輪 7 に発生する半径方向力 P7 と相殺させるようにしたので、内輪 7 にはほぼ軸力のみが働くことになり、軸受内部に対して必要な予圧を効果的に付与することができる。

【0026】

他の好ましい実施形態を、図 5 の全体構成断面図、図 6 の製造途中を示す断面図を参照して説明する。この転がり軸受装置 1 が上記実施形態と異なる部分について説明する。内軸 5 は軌道部を有せず、この内軸 5 の軸部 13 の外周に、内軸 5 とは別体の第 1 内輪 40 および第 2 内輪 41 が並設された点で異なる。第 1 内輪 40 の外周面に第 1 内輪軌道部 42 が形成され、第 2 内輪 41 の外周面に第 2 内輪軌道部 43 が形成されている。このうち第 2 内輪 41 に、その肩部 20 に連続した段部 21 が形成されている。他の構成は上記実施形態と同様であるので同一の符号を付して、その説明を省略する。

【0027】

上記構成の転がり軸受装置 1 においても、その製造時に、上記構成と同様の拘束治具 30 を用いることで、第 2 内輪 41 と内軸 5 の端部 6 との間で互いに反対方向に働く力どうしが相殺しあい、軸部 5 の端部 6 をかしめた場合に第 2 内輪 41 を押広げるように働く力が減じられる、もしくは相殺され、第 2 内輪 41 が軸方向に対して傾斜したり、損傷したりすることを効果的に防止することができる。他の作用効果は上記実施形態と同様である。

【0028】

さらに他の好ましい実施形態を、図 7 の拡大断面図を参照して説明する。この実施形態の転がり軸受装置 1 が上記各実施形態と異なる部分は、内輪（第 2 内輪）50 の形状であ

る。すなわち、この内輪 5 0 の段部として、肩部 5 1 に連続する傾斜面 5 2 とされる。他の構成は上記実施形態と同様であるので、同一の符号を付してその説明を省略する。

【 0 0 2 9 】

この実施形態における転がり軸受装置 1 の製造に際して、内輪 5 0 の肩部 5 1 の外周面 5 1 a に嵌合する小径の拘束面 5 3 および傾斜面 5 2 に嵌合する傾斜した拘束面 5 4 とを有する拘束治具 3 0 を用いる。

【 0 0 3 0 】

この実施形態の場合でも、内輪 5 0 と内軸 5 の端部 6 との間で互いに反対方向に働く力どうしが相殺しあい、内軸 5 の端部 6 をかした場合には内輪 5 0 を押広げるように働く力が減じられる、もしくは相殺され、内輪 5 0 が軸方向に対して傾斜したり、損傷したりすることを効果的に防止することができる。他の作用効果は上記実施形態と同様である。

【図面の簡単な説明】**【 0 0 3 1 】**

【図 1】 本発明の実施形態の転がり軸受装置の全体構成を示す断面図

【図 2】 図 1 の要部拡大断面図

【図 3】 転がり軸受装置の製造途中を示す断面図

【図 4】 図 3 の要部拡大断面図

【図 5】 他の実施形態の転がり軸受装置の全体構成断面図

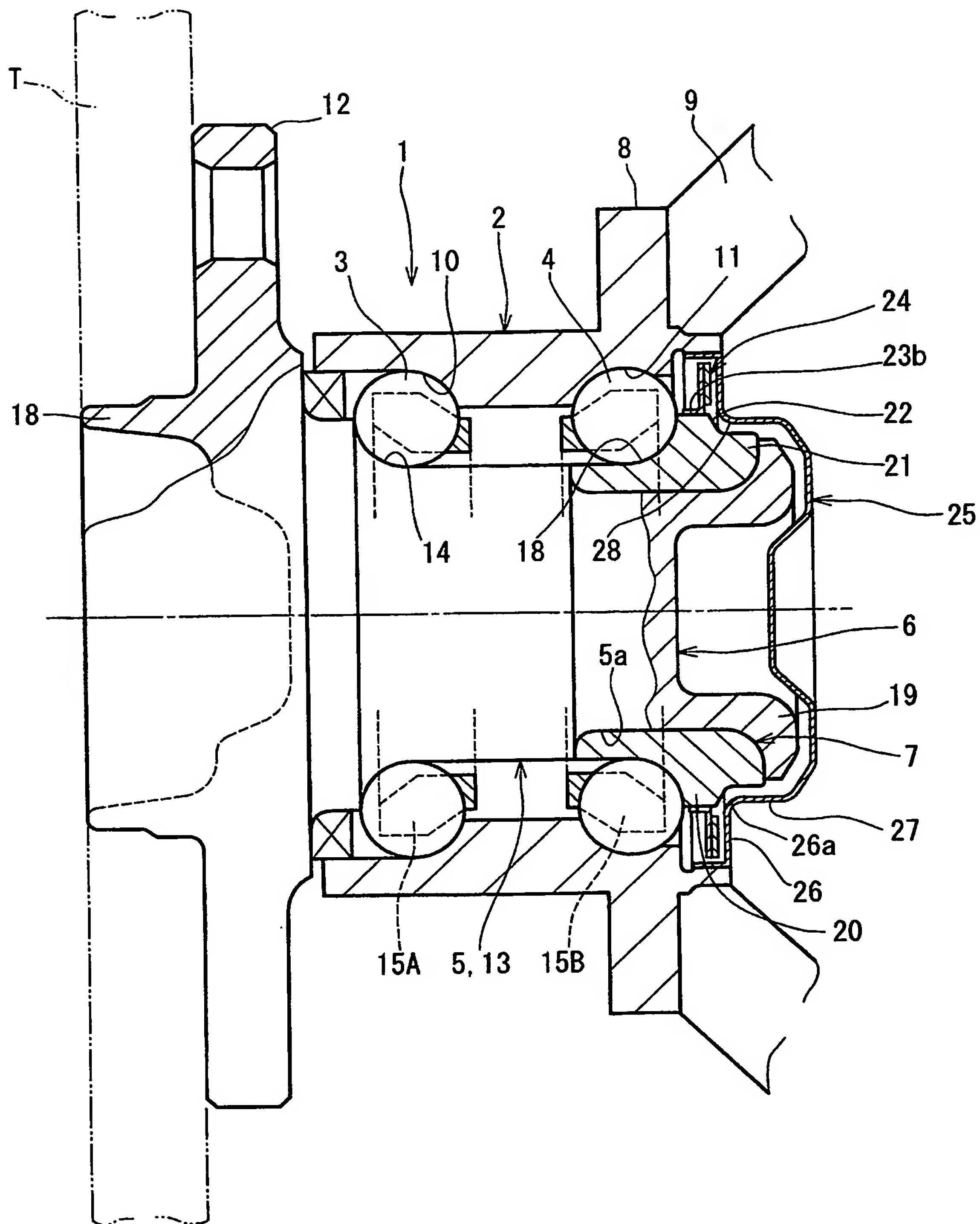
【図 6】 同じく製造途中を示す断面図

【図 7】 他の実施形態の要部拡大断面図

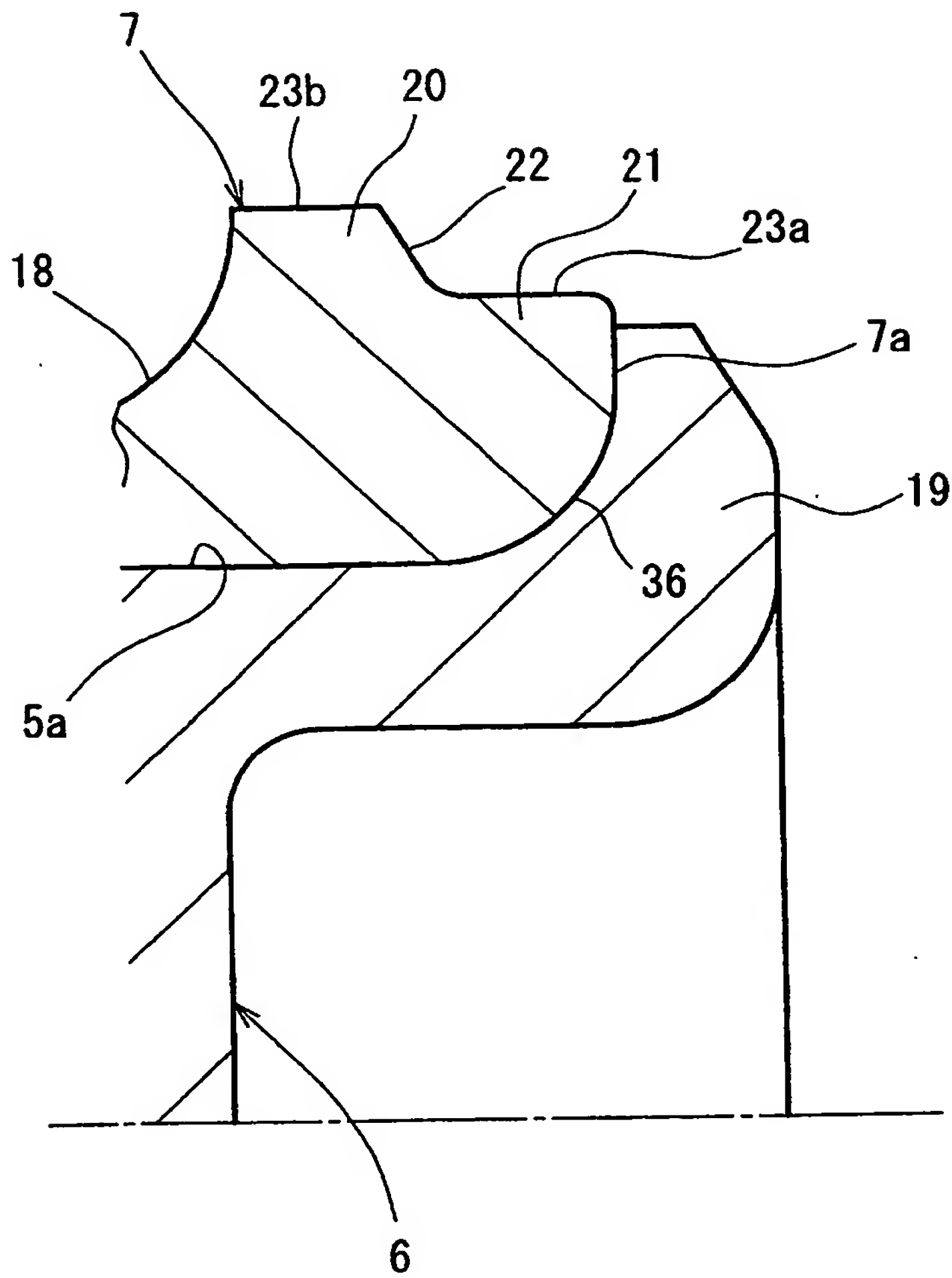
【符号の説明】**【 0 0 3 2 】**

- | | |
|-----|---------|
| 1 | 転がり軸受装置 |
| 2 | 外輪 |
| 5 | 内軸 |
| 6 | 筒状端部 |
| 7 | 内輪 |
| 1 3 | 軸部 |
| 1 9 | かしめ部 |
| 2 0 | 肩部 |
| 2 1 | 段部 |
| 2 2 | 傾斜面 |
| 2 5 | カバー |
| 3 0 | 拘束治具 |
| 3 5 | かしめ治具 |

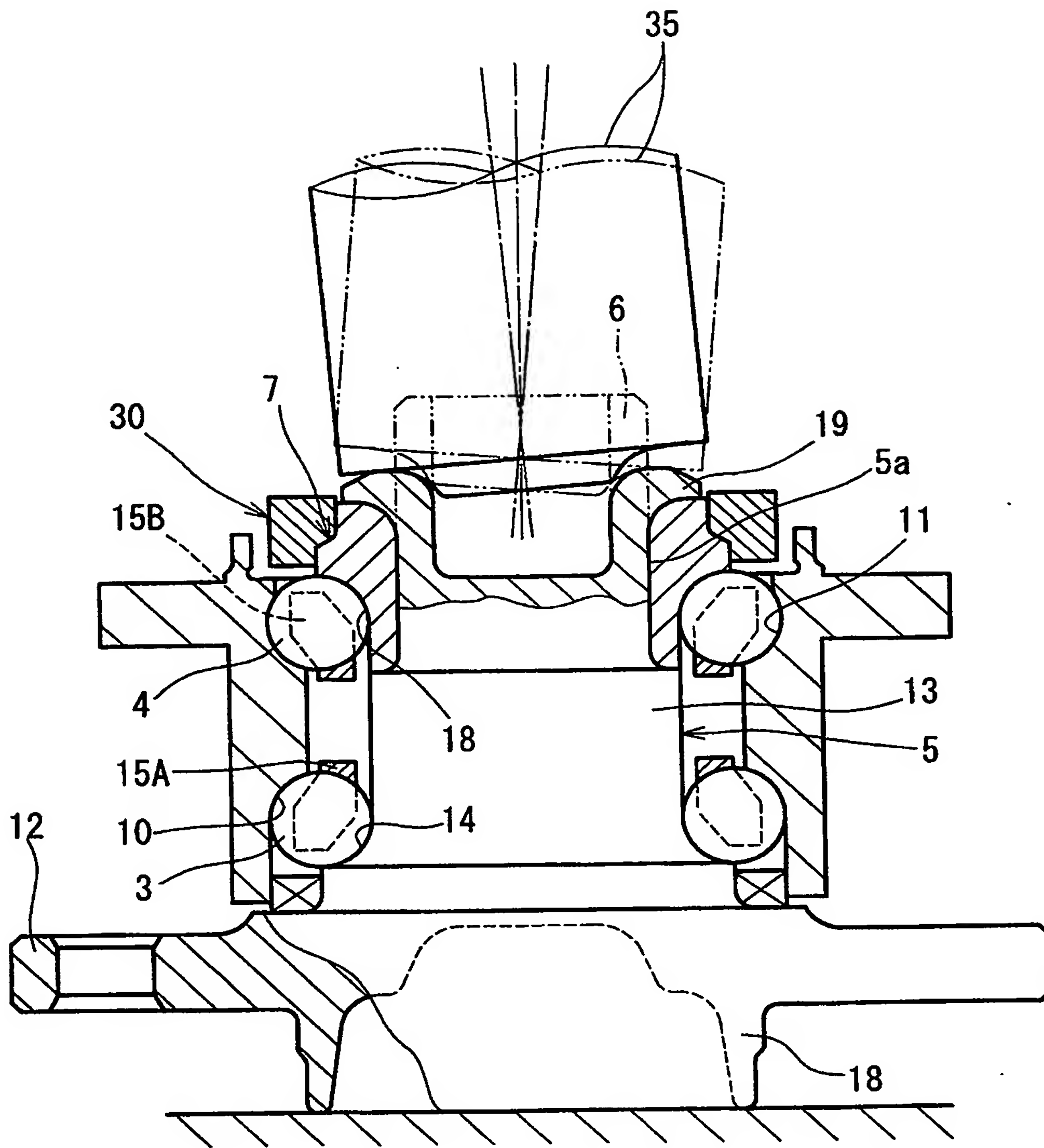
【書類名】 図面
【図 1】



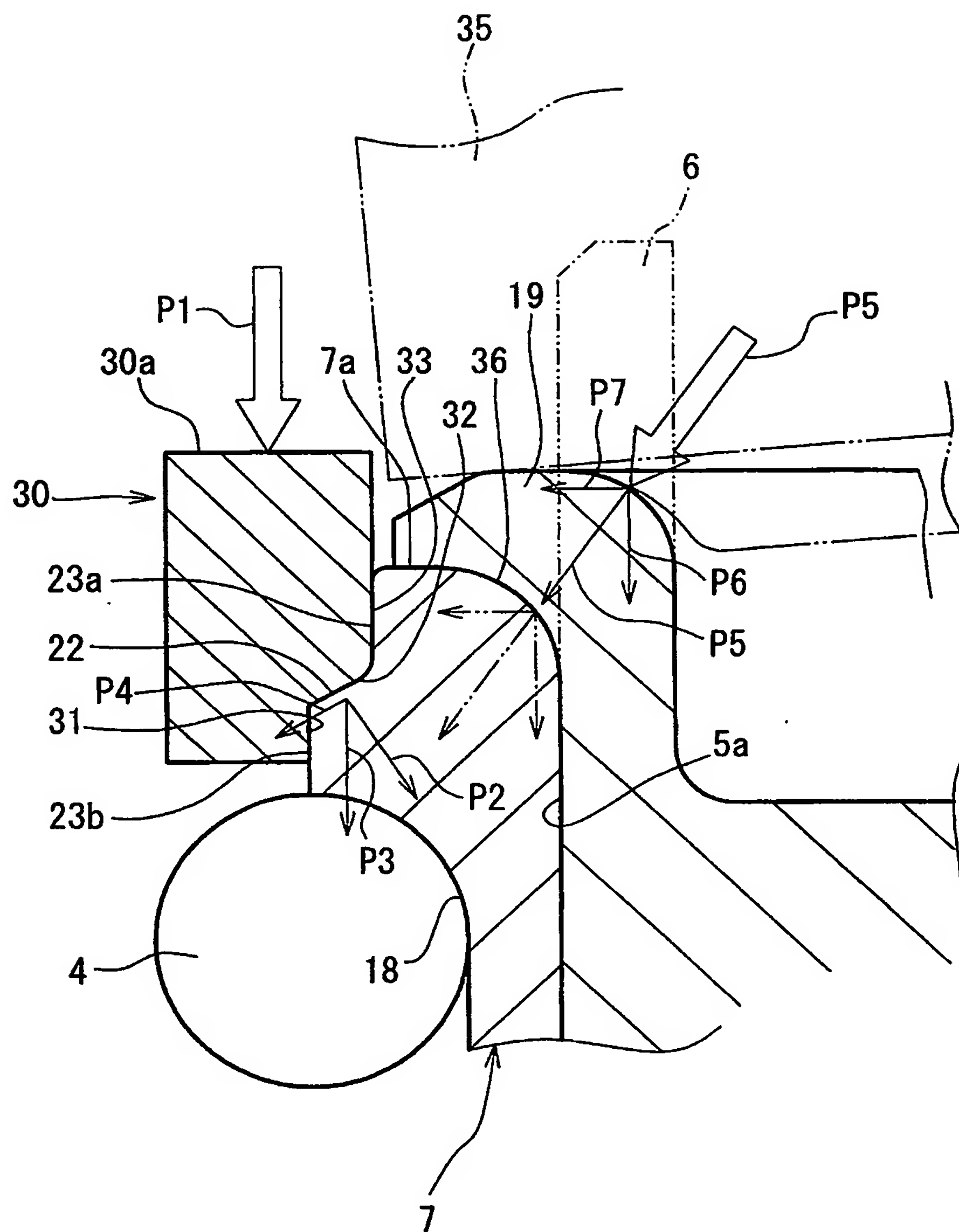
【図 2】



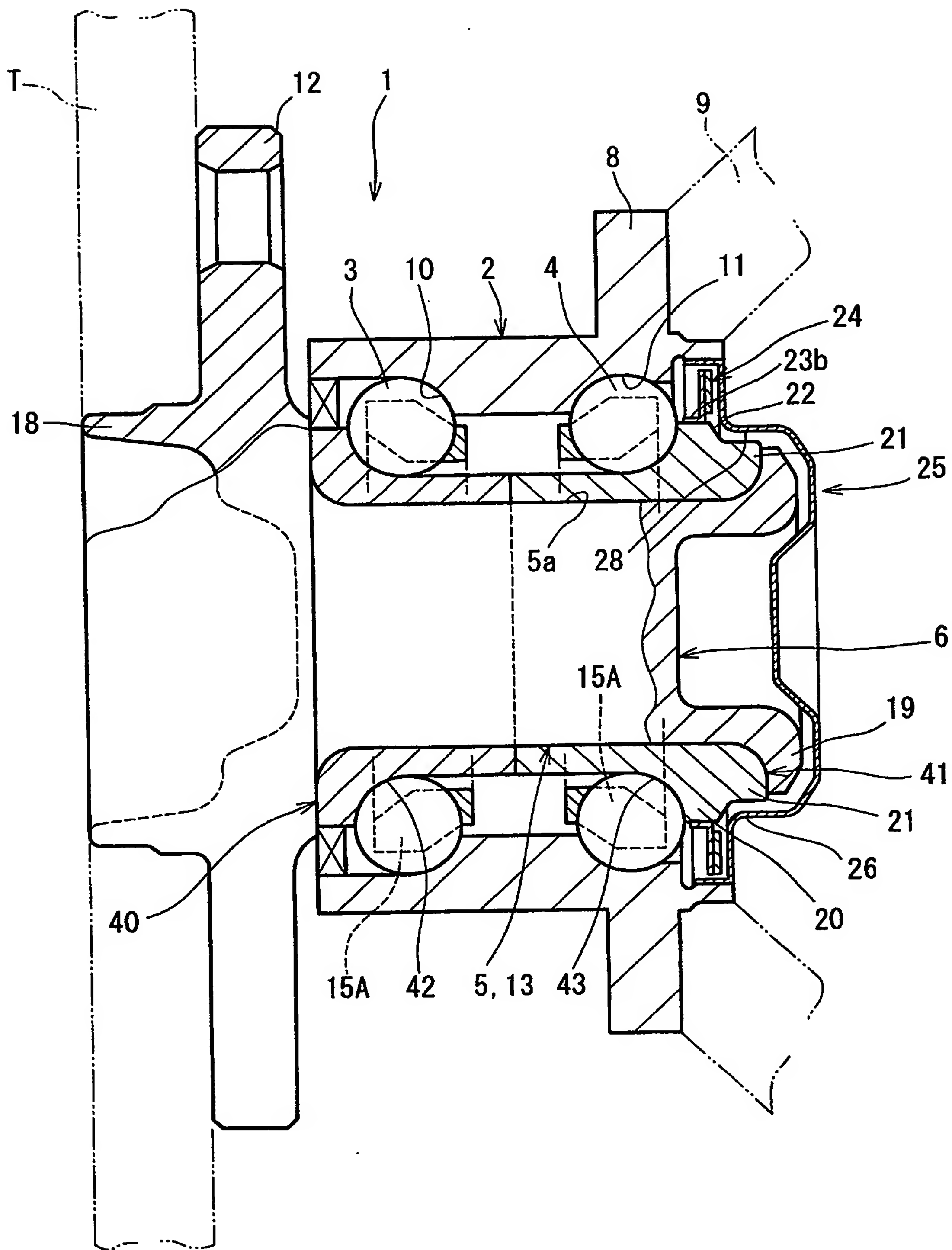
【図 3】



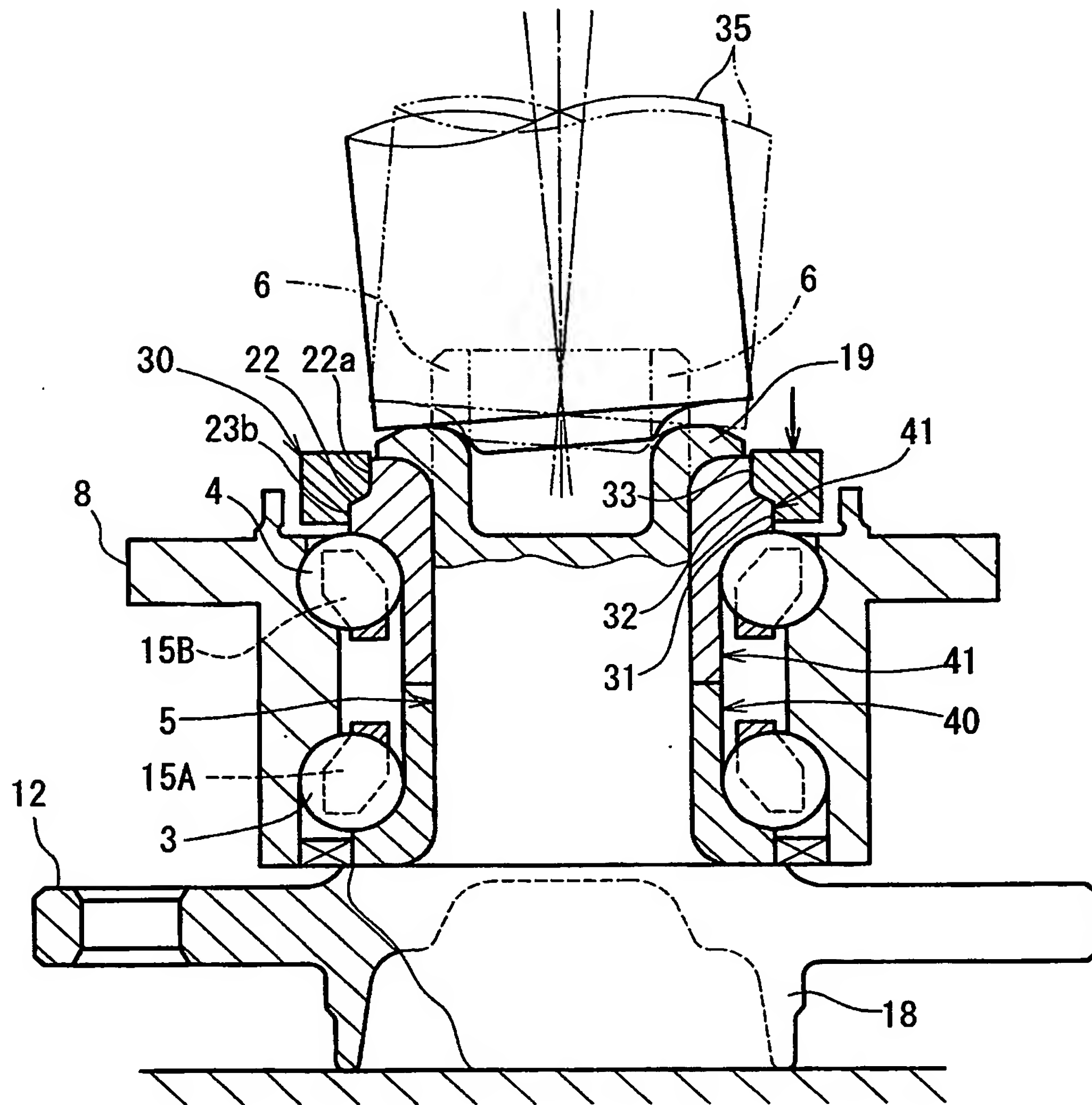
【図 4】



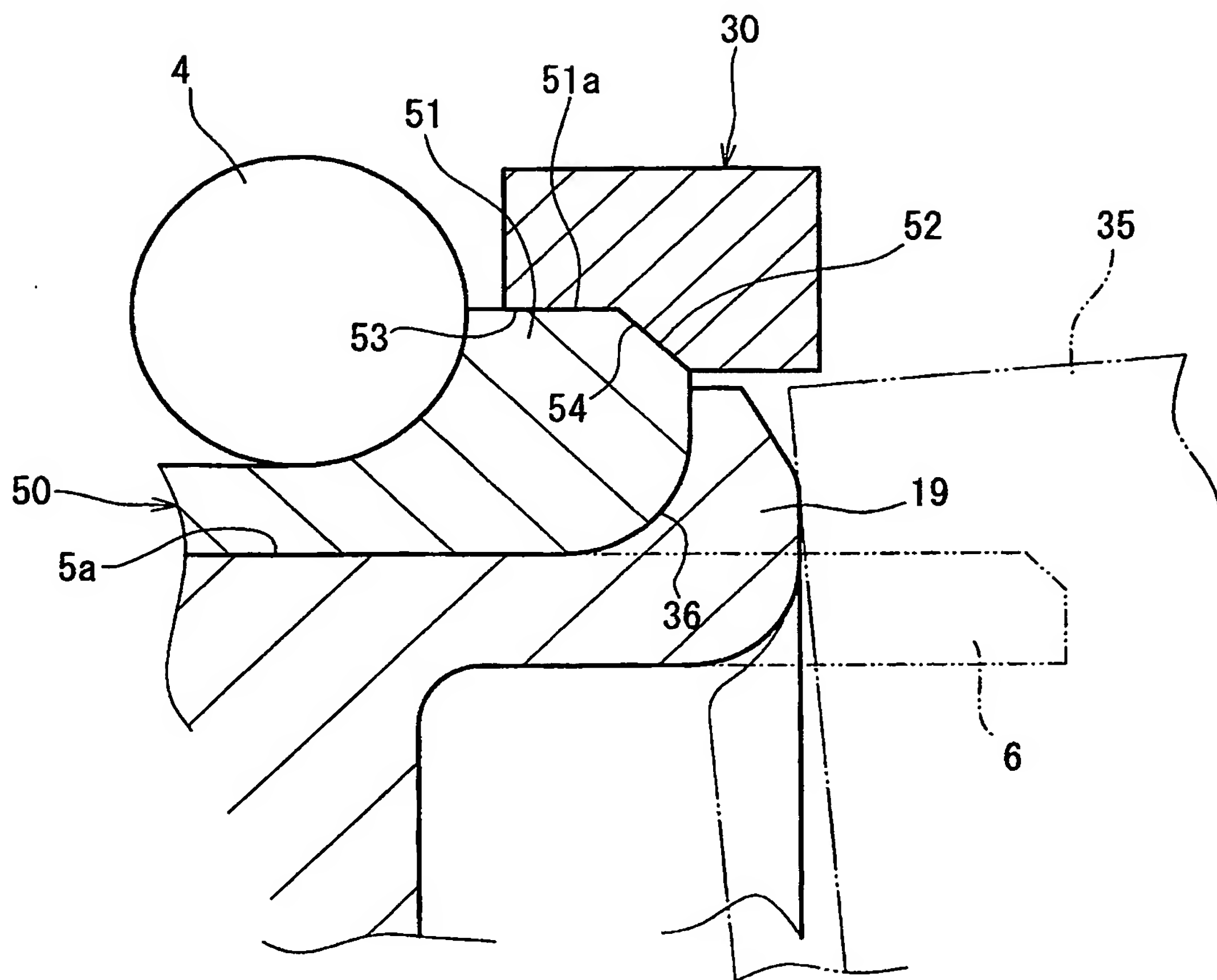
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 転がり軸受装置の製造時に内輪の傾きや損傷を防止すること。

【解決手段】 外輪 2 に一方列の玉 3 を介してフランジ部 1 2 を有する内軸 5 を回転自在に設け、内軸 5 の軸端に外嵌した内輪 7 を外輪 2 に玉 4 を介して設け、内軸 5 の端部を拡径して内輪 7 の端面にかしめ、内輪 7 の外周端部に環状の段部 2 1 を形成し、段部 2 1 の側面を一方側に向けて大径となる傾斜面 2 2 とした。

【選択図】 図 1

認定 - 付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 3 3 5 0 3 2
受付番号	5 0 3 0 1 5 9 1 7 0 3
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0 0 9 2
作成日	平成 1 5 年 1 0 月 9 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】	平成15年 9月26日
-------	-------------

特願 2 0 0 3 - 3 3 5 0 3 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 1 2 4 7]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 4 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府大阪市中央区南船場 3 丁目 5 番 8 号

氏 名

光洋精工株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.